

Exponentialfunktionen

Aufgaben Lösungen PLUS

1. Das Schaubild der Funktion f mit $f(x) = -e^x + x + 6$ stellt den Gewinn einer Firma dar, die aufgrund negativer Publicity und einiger Affären in Bezug auf Geldwäsche plötzlich kollabiert ist. Die Stelle $x = 0$ kennzeichnet hierbei das Jahr 2000, eine LE auf der x -Achse steht für ein Jahr, eine LE auf der y -Achse steht für 100.000€.
 - a) Skizziere das Schaubild von f in einem Koordinatensystem.
 - b) In welchem Jahr fiel der Gewinn um 300.000€?
 - c) Wann machte die Firma den maximalen Gewinn?
 - d) Bestimme den Bereich, in dem der Gewinn stetig gestiegen ist.

2. Eine Gebirgslandschaft lässt sich durch das Schaubild der Funktion f mit $f(x) = -\frac{1}{4}(x-1)^4 + (x-1)^3 + 1$ beschreiben. (1 LE \cong 10m)
Das Schaubild der Funktion g mit $g(x) = \frac{1}{25}e^{-x+3} + 9$ beschreibt die Flugbahn eines Heißluftballons.
 - a) Skizziere die Schaubilder beider Funktionen in einem Koordinatensystem.
 - b) Bestimme den höchsten Punkt des Gebirges.
 - c) Bestimme den Abstand, den der Heißluftballon von diesem Punkt hat, wenn er gerade darüber hinweg fliegt.
 - d) Bei $x = 4,5$ befindet sich am Gebirge eine Aussichtsplattform, die rechtwinklig zum Gebirge gebaut wurde. Bei $x = 4,8$ steht ein 1,80m großer Mann auf der Plattform. Bestimme den Abstand, den der Heißluftballon von dem Mann hat, wenn er direkt über ihn hinweg fliegt.

3. Der Querschnitt eines Walls wird durch das Schaubild der Funktion f mit $f(x) = x - \frac{1}{4}e^{x-4}$ beschrieben.
An der rechten Seite schließt sich direkt ein Meer an, das durch die x -Achse beschrieben werden kann.
Bevor der Wall aufgeschüttet wurde, befand sich hier lediglich ein kleiner Anstieg, der durch das Schaubild der Funktion g mit $g(x) = \frac{1}{4}x$ beschrieben werden kann.
 - a) Skizziere die Schaubilder beider Funktionen in einem Koordinatensystem.
 - b) Wie hoch ist der Wall an der höchsten Stelle?
 - c) Zur Befestigung wurde bei $x = 3$ ein Stahlpfeiler hinabgelassen, der senkrecht zur Oberfläche des Walls steht. An welcher Stelle ist der Pfeiler auf dem ehemaligen Anstieg befestigt?
 - d) Wo muss sich auf dem Meer ein Schiff befinden, damit man es von der Stelle $x = 6$ aus sehen kann?